

Non-contact type transmitter

Publication number: CN1324012 (A)

Publication date: 2001-11-28

Inventor(s): MUNEHISA TAKETA [JP]; JUNICHI AISAWA [JP]; KATSU ARAKI [JP]

Applicant(s): MITSUBISHI ELECTRIC CORP [JP]

Classification:

- international: **H04N5/225; G06F1/16; G06F3/00; H04B5/02; H04M1/02; H04M1/725; H04N5/232; H04N5/225; G06F1/16; G06F3/00; H04B5/02; H04M1/02; H04M1/72; H04N5/232; (IPC1-7): G06F1/00**

- European: **H04M1/02A12; G06F1/16P2C; G06F3/00B6; H04M1/725F1B; H04N5/232**

Application number: CN20011012000 20010402

Priority number(s): JP20000108469 20000410

Also published as:

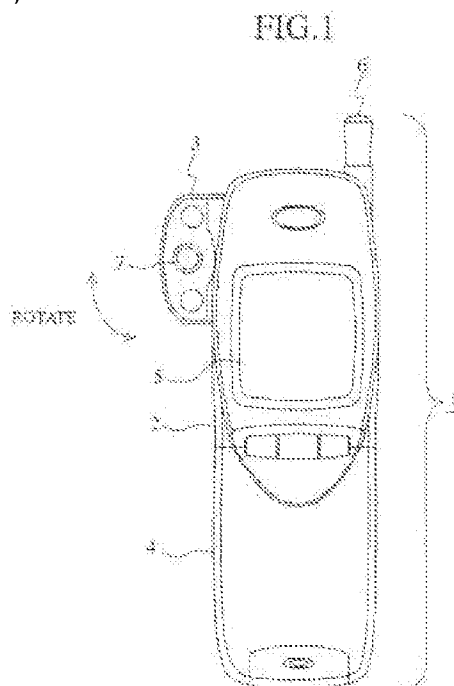
 CN1202449 (C)
 EP1148406 (A2)
 EP1148406 (A3)
 US2001029167 (A1)
 US6792246 (B2)

[more >>](#)

Abstract not available for CN 1324012 (A)

Abstract of corresponding document: **EP 1148406 (A2)**

A noncontact transmitting apparatus (1) includes first and second noncontact transmitting units (8) mounted on a main device (2) and an attachment device (3), respectively. The second noncontact transmitting unit (8) is removably attachable to the first noncontact transmitting unit (8) for enabling noncontact signal transfer between the main device (2) and the attachment device (3). Each of the noncontact transmitting units (8) includes a power coil (10b) and a signal coil (11b, 12b, 13b). The power coil is wound on a first core (10a) to supply power from the main device (2) to the attachment device (3) by electromagnetic induction. The first cores (10a) of the first and second noncontact transmitting units (8) face each other at a first opposite position when the attachment device (3) is loaded on the main device (2). The signal coil (11b, 12b, 13b) is wound on a second core (11a, 12a, 13a) to perform signal transfer between the main device (2) and the attachment device (3) by electromagnetic induction. The second cores (11a) of the first and second noncontact transmitting units (8) face each other at a second opposite position when the attachment device (3) is loaded on the main device (2). When the attachment device (3) is rotated about the first core (10a) by a specified angle, the signal coil (11b, 12b, 13b) of the second noncontact transmitting unit (8) is moved from the second opposite position. This makes it possible for the main device (2) like a cellular phone and the attachment device (3) like a camera to transfer power and signals between them with a simple configuration at high reliability when the attachment device (3) is loaded on the main device (2).



Data supplied from the **esp@cenet** database — Worldwide

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 01112000.2

[43] 公开日 2001 年 11 月 28 日

[11] 公开号 CN 1324012A

[22] 申请日 2001.4.2 [21] 申请号 01112000.2

[30] 优先权

[32] 2000.4.10 [33] JP [31] 108469/2000

[71] 申请人 三菱电机株式会社

地址 日本东京

[72] 发明人 武田宗久 相泽淳一 荒木健
东海林英明

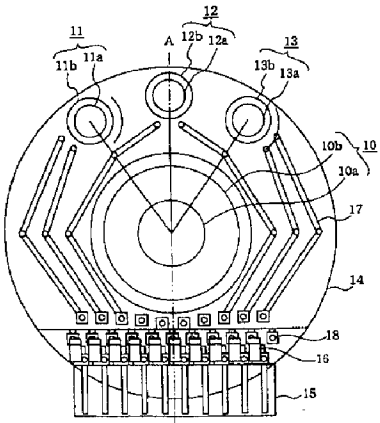
[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标事
务所
代理人 罗亚川

权利要求书 3 页 说明书 13 页 附图页数 15 页

[54] 发明名称 非接触式发送装置

[57] 摘要

一种非接触式发送装置包括:分别安装在主体装置和附属装置之上的第 1 和第 2 非接触式发送单元。第 2 非接触式发送单元可拆卸地附着到第 1 非接触式发送单元之上,以便在主体装置和附属装置之间实现非接触式信号传输。每一个非接触式发送单元都包括一个电源线圈以及一个信号线圈。电源线圈被缠绕在第 1 芯体之上,它借助于电磁感应,从主体装置向附属装置供电。当附属装置被安装在主体装置之上时,第 1 和第 2 非接触式发送单元的第 1 芯体在第 1 相对位置上彼此面对面。



ISSN 1008-4274

权 利 要 求 书

1. 一种非接触式发送装置包括:

安装在主体装置上的第 1 非接触式发送单元;

安装在附属装置上的第 2 非接触式发送单元; 所述第 2 非接触式发送单元可拆卸地附着到所述第 1 非接触式发送单元之上, 以便在所述主体装置和所述附属装置之间实现非接触式信号传输, 其中, 每一个所述非接触式发送单元包括:

缠绕于第 1 芯体之上的电源线圈, 它借助于电磁感应效应, 从所述主体装置向所述附属装置供电, 其中, 当所述附属装置被安装在所述主体装置之上时, 所述第 1 非接触式发送单元的第 1 芯体跟所述第 2 非接触式发送单元的第 1 芯体在第 1 相对位置上彼此面对面; 以及

在至少 1 个第 2 芯体上缠绕的至少 1 个信号线圈, 它借助于电磁感应效应来实现介于所述主体装置以及所述附属装置之间的信号传输, 其中, 当所述附属装置被安装在所述主体装置之上时, 所述第 1 非接触式发送单元的第 2 芯体跟所述第 2 非接触式发送单元的第 2 芯体在第 2 相对位置上彼此面对面。

2. 根据权利要求 1 所述的非接触式发送单元, 其中, 所述第 2 非接触式发送单元环绕第 1 芯体可旋转地附着到所述第 1 非接触式发送单元之上, 并且当它环绕所述第 1 芯体旋转一个特定的角度时, 所述第 2 非接触式发送单元的所述信号线圈从第 2 相对位置上被移开。

3. 根据权利要求 2 所述的非接触式发送单元, 其中, 每一个所述非接触式发送单元还包括在其特定的位置上用以固定和集成所述电源线圈和所述信号线圈的装置。

4. 根据权利要求 1 所述的非接触式发送单元, 其中, 所述电源线圈被配置于靠近所述第 1 芯体的正表面的位置上, 并且所述信号线圈被配置于靠近所述第 2 芯体的正表面的位置上。

5. 根据权利要求 1 所述的非接触式发送单元, 其中, 所述主体装

置还包括一根天线，用于发送和接收信号。

6. 根据权利要求 5 所述的非接触式发送单元，其中，每一个所述非接触式发送单元包括：

一块电路板，除了所述电源线圈和所述信号线圈以外，还包括通往所述电源线圈和所述信号线圈的各导电线型，以及各接地通孔；

一片柔性印制电路，用以向所述各导电线型传送各种信号；以及各片状电容器，用于通过所述各接地通孔，经由所述柔性印制电路，将天线信号返送到接地点。

7. 根据权利要求 6 所述的非接触式发送单元，其中，每一个所述非接触式发送单元还包括：

在其特定位置上，用于固定和集成所述电源线圈，所述信号线圈，所述各导电线型以及所述各片状电容器的装置；以及

一块金属薄膜屏蔽层，用以覆盖由所述装置集成而得到的所述非接触式发送单元，以避免天线信号穿透所述非接触式发送单元。

8. 根据权利要求 7 所述的非接触式发送单元，其中，所述电路板包括一块双层电路板，以及其中，在所述双层电路板的内层上形成所述各导电线型。

9. 根据权利要求 5 所述的非接触式发送单元，其中，每一个所述非接触式发送单元还包括在特定位置上，用于固定和集成所述电源线圈和所述信号线圈的装置。

10. 根据权利要求 9 所述的非接触式发送单元，其中，每一个所述非接触式发送单元都包括一块金属薄膜屏蔽层，用以覆盖所述非接触式发送单元，以避免天线信号穿透所述非接触式发送单元。

11. 根据权利要求 10 所述的非接触式发送单元，其中，所述金属薄膜屏蔽层在其正表面上含有各孔。

12. 根据权利要求 10 所述的非接触式发送单元，其中，所述金属薄膜屏蔽层在其正表面上含有格子状图形。

13. 根据权利要求 10 所述的非接触式发送单元，其中，所述金属薄膜屏蔽层被绝缘涂层所覆盖。

14. 根据权利要求 5 所述的非接触式发送单元, 其中, 所述第 1 非接触式发送单元还包括一个磁屏蔽层, 用以防止来自所述第 1 非接触式发送单元的漏磁通对处于所述主体装置中的射频电路产生影响。

15. 根据权利要求 1 所述的非接触式发送单元, 其中, 所述主体装置由一部蜂窝电话组成, 并且所述附属装置包括一部摄像机。

16. 一个信息系统包括:

一个主体装置;

一个附属装置;

一个安装在所述主体装置之上的第 1 非接触式发送单元;

一个安装在所述附属装置之上的第 2 非接触式发送单元, 所述第 2 非接触式发送单元可拆卸地附着到所述第 1 非接触式发送单元之上, 以便在所述主体装置和所述附属装置之间实现非接触式信号传输, 其中, 每一个所述非接触式发送单元包括:

缠绕于第 1 芯体之上的电源线圈, 它借助于电磁感应效应, 从所述主体装置向所述附属装置供电, 其中, 当所述附属装置被安装在所述主体装置之上时, 所述第 1 非接触式发送单元的第 1 芯体跟所述第 2 非接触式发送单元的第 1 芯体在第 1 相对位置上彼此面对面; 以及

在至少一个第 2 芯体上缠绕的至少一个信号线圈, 它借助于电磁感应效应来实现介于所述主体装置以及所述附属装置之间的信号传输, 其中, 当所述附属装置被安装在所述主体装置之上时, 所述第 1 非接触式发送单元的第 2 芯体跟所述第 2 非接触式发送单元的第 2 芯体在第 2 相对位置上彼此面对面。

说 明 书

非接触式发送装置

本发明涉及非接触式发送装置，用以在介于一个主体装置以及一个诸如摄像机那样的附属装置之间建立非接触式连接，上述主体装置包括像一部蜂窝电话或移动个人计算机那样的移动信息终端，一部游戏机，一部音像（AV）播放机，一部医疗设备，一部工业用机器以及一部环境监测装置。

从传统意义上来说，虽然将一部摄像机集成到一部蜂窝电话里面已为人们所熟知，但是具有可附着/可拆卸的摄像机的蜂窝电话尚属罕见。

就移动个人计算机来说，日本专利申请公开号 9-26834/1998 公开了一种利用电磁感应来传送电源和数据的技术。移动个人计算机具有两组磁芯和线圈，分别附着到其主机的背面，并且环绕着它的铰链来配置，通过电磁感应，从主机向显示器传送电源和数据，由此减少因铰链所施加的应力而可能导致的连接失效。

按照上述安排，常规的移动信息终端存在下列问题。首先，就蜂窝电话来说，由于摄像机被嵌入其中，所以它做不到仅在有必要时才被可拆卸地附着到蜂窝电话之上，从而也不能把它拆卸下来以便用于其他用途。

至于在日本专利申请公开号 9-26834/1998 中所公开的常规技术，虽然它能从主机向移动个人计算机的显示器传送电源和数据，但是它不是为了从蜂窝电话的主体向摄像机传送电源和数据而设计的。因此，这种技术不适用于需要将摄像机附着到蜂窝电话，或者需要从蜂窝电话中将摄像机拆卸下来这样的场合。

实施本发明是为了解决上述问题。因此，本发明的一个目标就是提供一种非接触式发送装置，当摄像机被安装在移动装置之上时，它能够在移动装置及其可附着/可拆卸的摄像机之间，以一种简单的配置

和高的可靠性来传送各种信号和电源。

根据本发明的第 1 个目的，提供了一种非接触式发送装置，包括：

安装在主体装置上的第 1 非接触式发送单元；安装在附属装置上的第 2 非接触式发送单元，第 2 非接触式发送单元可拆卸地附着到第 1 非接触式发送单元之上，以便在主体装置和附属装置之间实现非接触式信号传输，其中，每一个非接触式发送单元包括：缠绕于第 1 芯体之上的电源线圈，它借助于电磁感应效应，从主体装置向附属装置供电，其中，当附属装置被安装在主体装置之上时，第 1 非接触式发送单元的第 1 芯体跟第 2 非接触式发送单元的第 1 芯体在第 1 相对位置上彼此面对面；以及在至少一个第 2 芯体上缠绕至少一个信号线圈，以便借助于电磁感应效应来实现介于主体装置以及附属装置之间的信号传输，其中，当附属装置被安装在主体装置之上时，第 1 非接触式发送单元的第 2 芯体跟第 2 非接触式发送单元的第 2 芯体在第 2 相对位置上彼此面对面。

在这里，第 2 非接触式发送单元环绕第 1 芯体，可旋转地附着到第 1 非接触式发送单元之上，并且当它环绕第 1 芯体旋转一个特定的角度时，第 2 非接触式发送单元的信号线圈从第 2 相对位置上被移开。

每一个非接触式发送单元还包括在其特定的位置上用以固定和集成电源线圈和信号线圈的装置。

电源线圈被配置于靠近第 1 芯体的正表面的位置上，并且信号线圈被配置于靠近第 2 芯体的正表面的位置上。

主体装置还包括一根天线，用于发送和接收信号。

每一个非接触式发送单元包括：一块电路板，除了电源线圈和信号线圈以外，还包括通往电源线圈和信号线圈的各导电线型，以及各接地通孔；一片柔性印制电路，用以向各导电线型传送各种信号；以及片状电容器，用于通过各接地通孔，经由柔性印制电路，将天线信号返送到接地点。

每一个非接触式发送单元还包括：在特定位置上，用于固定和集成电源线圈，信号线圈，各导电线型以及各片状电容器的装置；以及

一块金属薄膜屏蔽层，用于覆盖由各装置集成而得到的非接触式发送单元，以避免天线信号穿透非接触式发送单元。

电路板可以由一块双层电路板组成，并且在双层电路板的内层上形成所述各导电线型。

每一个非接触式发送单元还包括在特定位置上，用于固定和集成电源线圈和信号线圈的装置。

每一个非接触式发送单元都包括一块金属薄膜屏蔽层，用以覆盖非接触式发送单元，以避免天线信号穿透非接触式发送单元。

金属薄膜屏蔽层在其正表面上含有各孔。

金属薄膜屏蔽层在其正表面上含有格子状图形。

金属薄膜屏蔽层被绝缘涂层所覆盖。

第 1 非接触式发送单元还包括一个磁屏蔽层，用以防止来自第 1 非接触式发送单元的漏磁通对处于主体装置中的射频电路产生影响。

主体装置由一部蜂窝电话组成，并且附属装置包括一部摄像机。

根据本发明的第 2 方面，提供了一个信息系统，包括：一个主体装置；一个附属装置；一个安装在主体装置之上的第 1 非接触式发送单元；一个安装在附属装置之上的第 2 非接触式发送单元，第 2 非接触式发送单元可拆卸地附着到所述第 1 非接触式发送单元之上，以便在主体装置和附属装置之间实现非接触式信号传输，其中，每一个非接触式发送单元包括：缠绕于第 1 芯体之上的电源线圈，它借助于电磁感应效应，从主体装置向附属装置供电，其中，当附属装置被安装在主体装置之上时，第 1 非接触式发送单元的第 1 芯体跟第 2 非接触式发送单元的第 1 芯体在第 1 相对位置上彼此面对面；并且在至少一个第 2 芯体上缠绕至少一个信号线圈，以便借助于电磁感应效应来实现介于主体装置以及附属装置之间的信号传输，其中，当附属装置被安装在主体装置之上时，第 1 非接触式发送单元的第 2 芯体跟第 2 非接触式发送单元的第 2 芯体在第 2 相对位置上彼此面对面。

图 1 是一份正视图，表示根据本发明的实施例 1 的移动信息终端；

图 2 是一份背视图，表示摄像机部分被卸下时的移动信息终端；

图 3 是一份背视图，表示摄像机部分已被安装但尚未被使用时的移动信息终端；

图 4 是一份纵向剖面图，表示摄像机部分被置于被包容状态下的移动信息终端；

图 5 是一份正视图，表示摄像机部分；

图 6 是一份侧视图，表示摄像机部分；

图 7A 是一份平面图，表示根据本发明的实施例 1 的移动信息终端的非接触式发送单元；

图 7B 是沿着图 7A 的线 A—A 所取的剖面图；

图 8 是一份剖面图，表示非接触式发送单元的双层电路板的内层；

图 9 是一份方框图，表示根据本发明的实施例 1 的移动信息终端的整体配置；

图 10 是一份剖面图，表示根据本发明的实施例 1 的移动信息终端的非接触式发送装置的工作原理；

图 11A 和 11B 分别是一份概略图，表示根据本发明的实施例 1 的移动信息终端的非接触式发送单元的一种连接状态；

图 12A 是一份平面图，表示根据本发明的实施例 2 的移动信息终端的非接触式发送单元；

图 12B 是沿着图 12A 的线 A—A 所取的剖面图；

图 13A 是一份平面图，表示根据本发明的实施例 2 的移动信息终端的另一种非接触式发送单元；

图 13B 是沿着图 13A 的线 A—A 所取的剖面图；

图 14A 和 14B 都是平面图，表示在根据本发明的实施例 3 的移动信息终端的非接触式发送单元上形成的金属薄膜屏蔽层的正表面，其中图 14A 表示在非接触式电源连接器上形成的屏蔽层图形，图 14B 表示在非接触式信号连接器上形成的屏蔽层图形；

图 15 是一份平面图，表示在根据本发明的实施例 4 的移动信息终端的非接触式发送单元上形成的金属薄膜屏蔽层的正表面上的屏蔽层图形；

图 16A 是一份平面图，表示在根据本发明的实施例 5 的移动信息终端的另一种非接触式发送单元；

图 16B 是沿着图 16A 的线 A—A 所取的剖面图；

图 17 是一份纵向剖面图，表示在其中纳入了根据本发明的实施例 6 的非接触式发送装置的一部蜂窝电话和一个摄像机部分。

现在，参照诸附图对本发明进行说明。

实施例 1

图 1 是一份正视图，表示根据本发明的实施例 1 的移动信息终端，在其中，摄像机部分已被安装到处于工作状态下的一部蜂窝电话的机身之中；图 2 是一份背视图，表示没有摄像机部分的移动信息终端；图 3 是一份背视图，表示摄像机部分已被安装但尚未被使用时的移动信息终端；图 4 是一份纵向剖面图，表示摄像机部分被置于被包容状态下的移动信息终端；图 5 是一份正视图，表示摄像机部分；以及图 6 是一份侧视图，表示摄像机部分。在这些图中，参考数字 1 表示一部蜂窝电话；2 表示一部移动主体装置（主体装置）；3 表示一个摄像机部分（附属装置）。在移动主体装置 2 中，参考数字 4 表示具有一个盖子的操作输入部分；5 表示一块显示面板，用以显示字符和图像；以及 6 表示一根天线，用以发送和接收无线电波。在摄像机部分 3 中，参考数字 7 表示摄像机镜头。在移动主体装置 2 以及摄像机部分 3 中，参考数字 8 表示非接触式发送单元，它被安装在移动主体装置 2 以及摄像机部分 3 的相对一侧，利用电磁感应效应来发送电源和各种信号；以及 9 表示一个安装/拆卸装置，用以将可拆卸的摄像机部分 3 附着到移动主体装置 2 之上。

图 7A 和图 7B 分别是一份平面图和一份剖面图，表示在本实施例 1 的移动信息终端的非接触式发送单元，图中示出了如图 4 所示的非接触式发送单元 8 的细节。在这些图中，参考数字 10 表示一个非接触式连接器，其中包括一个第 1 芯体 10 a 以及在其上缠绕的电源线圈 10 b；以及 11—13 分别表示一个非接触式连接器。在这里，非接触式连接器 11 包括一个第 2 芯体 11 a 以及在其上缠绕的控制信号线圈（信

号线圈) 11 b; 非接触式连接器 12 包括一个第 2 芯体 12 a 以及在其上缠绕的时钟信号线圈 (信号线圈) 12 b; 非接触式连接器 13 包括一个第 2 芯体 13 a 以及在其上缠绕的视频信号线圈 (信号线圈) 13 b。在这些实例中, 信号线圈 11 b—13 b 环绕电源线圈 10 b 来配置, 使得在它们之间存在 1.5 mm 的间隔, 互相成 34° 的角度。

参考数字 14 表示一块电路板, 在其中纳入了电源线圈 10 b 以及信号线圈 11 b—13 b, 连同它们的芯体, 以及各导电线型 17 以及各接地通孔 18; 15 表示一片柔性印制电路 (FPC), 用以向各导电线型 17 传送各种信号; 每一个参考数字 16 表示一个片状电容器, 用以通过各接地通孔 18, 将经由 FPC 15 传送过来的天线信号返送到接地点; 参考数字 19 表示一块成型树脂, 用以将这些元件集成在一起; 以及 20 表示涂复到成型树脂 19 的金属薄膜屏蔽层, 其厚度足以防止天线 6 穿透金属薄膜屏蔽层 20 发送和接收各种信号。例如, 在天线频率约为 2 GHz 以及电源传输频率约为 500 kHz 的条件下, 当使用铜作为金属薄膜屏蔽层 20 的材料时, 金属薄膜屏蔽层 20 的趋肤深度最好是 $2-3\mu\text{m}$, 这符合于天线的趋肤深度。显而易见, 只要对无线电波具有屏蔽效果, 除了铜以外的任何材料, 例如金、银或铝, 都可用于金属薄膜屏蔽层 20。由于它们具有不同的趋肤深度, 所以其薄膜厚度也随之而变, 这是显而易见的。

此外, 在本实施例 1 中, 电路板 14 包括一块双层电路板。图 8 表示在其内层上形成的各导电图型 21, 在其中, 每一个参考数字 18 表示接地通孔; 参考数字 22 表示电源线圈 10 b 的插入孔; 参考数字 23 表示信号线圈 11 b—13 b 的插入孔。

图 9 是一份方框图, 表示根据本发明的实施例 1 的移动信息终端的整体配置。在图 9 中, 参考数字 2 表示移动主体装置; 3 表示摄像机部分; 10 表示非接触式电源连接器; 11—13 表示非接触式控制信号连接器, 非接触式时钟信号连接器以及非接触式视频信号连接器, 这些都分别跟图 7A 和 7B 的表示方法相符。

在移动主体装置 2 中, 参考数字 24 表示时钟发生器; 25 表示用

以调制一组控制信号的调制器；26 表示移位寄存器，用以向非接触式连接器 11 提供控制信号。参考数字 27 表示采样保持电路，用以输出与时钟信号同步的一组视频信号；以及 28 表示一个解调器，用以对视频信号进行解调。参考数字 29 表示像电池那样的直流电源；30 表示激励电路，用以将直流功率变换为交流功率，并且用以向非接触式连接器 10 供电。

在摄像机部分 3 中，参考数字 31 表示一个整流平滑电路，用以对通过非接触式连接器 10 馈送过来的交流电源进行整流和平滑，并将其输出作为直流电源输送到摄像机部分 3 中的各电路；32 表示采样保持电路，用以输出与时钟信号同步的控制信号；以及 33 表示用以对控制信号进行解调的解调器。参考数字 7 表示摄像机镜头；34 表示图像（处理）电路，用于将通过摄像机镜头 7 拾取的一个物体的图像转换为一组视频信号；35 表示一个调制器，用以对视频信号进行调制；36 表示移位寄存器，用以向非接触式连接器 13 提供与时钟信号同步的视频信号。

图 10 是一份剖面图，表示如图 7A 和 7B 所示的实施例 1 的移动信息终端的非接触式发送装置的工作原理。在图 10 中，参考数字 37 表示在移动主体装置 2 和摄像机部分 3 中面对面地配置的一对芯体；38 表示缠绕在芯体 37 之上的各线圈；以及 39 表示由各线圈 38 所产生的磁通量。

图 11A 和 11B 分别是一份概略图，表示根据本发明的实施例 1 的移动信息终端的非接触式发送单元的连接状态，其中图 11A 表示安装在移动主体装置 2 和摄像机部分 3 之上的非接触式连接器 10—13 的工作状态；并且图 11B 表示它们的被包容状态。在图 11A 所示的工作状态中，非接触式连接器 10—13 是精确地面对面的，而在被包容状态下，它们被旋转 90°，如图 11B 所示，非接触式连接器 11—13 被移开。

下面，将说明本实施例 1 的工作情况。

如图 2 所示，本实施例 1 的移动信息终端的移动主体装置 2 可以被它本身用来作为具有天线 6 的蜂窝电话 1。此外，由于可以向摄像

机部分 3 提供电源和控制信号，所以它可以跟能从摄像机部分 3 接收视频信号的其他装置配合使用。

为了在常规的蜂窝电话功能的基础上添加发送由摄像机俘获的视频信号的功能，通过安装/拆卸装置 9 将摄像机部分 3 安装到移动主体装置 2 之上，如图 3 和图 4 所示。然后，摄像机部分 3 被旋转，以便将摄像机镜头 7 放置到工作位置，如图 1 所示，使得显示面板 5 有可能显示通过摄像机镜头 7 俘获的待监视的图像，或者使得集群蜂窝电话 1 的显示面板 5 有可能显示通过无线电波经由天线 6 向其发送的图像。

下面，将参照表示整体配置的图 9 来说明本实施例 1 的工作情况。在移动主体装置 2 中，调制器 25 对通过使用操作输入部分 4 以及诸如此类而产生的控制信号进行调制，并且移位寄存器 26 向非接触式控制信号连接器 11 提供与时钟信号同步的控制信号。激励电路 30 将来自直流电源 29 的直流功率变换为交流功率，并向非接触式电源连接器 10 供电。

另一方面，在摄像机部分 3 中，整流平滑电路 31 对通过非接触式连接器 10 馈送过来的交流电源进行整流和平滑，并将其作为直流电源输送到摄像机部分 3 中的各电路；采样保持电路 32 从非接触式连接器 11 输出与时钟信号同步的控制信号。解调器 33 对控制信号进行解调，并将控制信号送往图像电路 34。响应于该控制信号，图像电路 34 将通过摄像机镜头 7 拾取的一个物体的图像转换为视频信号；以及调制器 35 对视频信号进行调制。移位寄存器 36 将调制器 35 所调制的、与时钟信号同步的视频信号送往非接触式连接器 13。再次回到移动主体装置 2，采样保持电路 27 向解调器 28 提供由非接触式连接器 13 馈送过来的、与时钟信号同步的视频信号；解调器 28 对视频信号进行解调，以便在显示面板 5 中显示该视频信号，或者通过无线电波，由天线 6 向集群蜂窝电话 1 发送该视频信号。

附带地说，调制器 25 和 35 也可以利用电磁感应效应，通过将这些信号调制为各种归零波形，经由非接触式发送单元 8，无障碍地发

送数字控制信号以及视频信号。

下面将参照图 10 来说明基于电磁感应的非接触式信号传输的工作情况。如图 10 所示，构成非接触式发送单元 8 的芯体 37 以及缠绕于其上的线圈 38 被安装在移动主体装置 2 以及摄像机部分 3 二者之上。如图 10 所示，向移动主体装置 2 中的线圈 38 提供各种信号或电源其中之一将在芯体 37 中产生对应于供应源的磁通量 39，并且在面对面的各芯体 37 之间形成磁通 39 的链合，由此在摄像机部分 3 一侧的线圈 38 中产生对应于输入的信号或电源。因此，电磁感应效应可以无接触地产生对应于输入的输出生。类似地，输入到摄像机部分 3 的一组信号将通过电磁感应在移动主体装置 2 一侧的相对的线圈 38 中产生对应于输入信号的一组信号，使得无接触地发送信号成为可能。

这样一来，当把摄像机部分 3 安装到移动主体装置 2 之上时，非接触式发送单元 8 就能在移动主体装置 2 与摄像机部分 3 之间传送满足所需功能的控制信号、时钟信号以及视频信号，还有电源。

下面，将说明摄像机部分 3 的收藏操作。为了使用摄像机，将摄像机部分 3 放置在如图 1 所示的位置上，使得摄像机镜头 7 露出移动主体装置 2 的外面。在这种情况下，如图 11A 所示，非接触式发送单元 8 被这样放置，使得它们的位于移动主体装置 2 和摄像机部分 3 两侧的非接触式电源连接器 10 以及 3 个非接触式信号连接器 11—13 被完全地对准，以便传送电源和各种信号。与此相对照，为了如图 3 和 4 那样将摄像机收藏起来，将摄像机部分 3 旋转 90° ，使得摄像机镜头 7 被隐藏在移动主体装置 2 之中，以便保护摄像机镜头 7 以及隐去凸出部分，由此得到携带上的方便。因此，在被包容状态下，非接触式发送单元 8 如图 11B 所示那样被放置，使得只有移动主体装置 2 和摄像机部分 3 的非接触式电源连接器 10 被对准，而它们的 3 个非接触式信号连接器 11—13 则不被对准。相应地，当接收侧的非接触式连接器 11—13 不产生因电磁感应而引起的任何电流时，就作出摄像机部分 3 处于被包容状态的判断，使得从移动主体装置 2 向摄像机部分 3 的供电被停止。同时蜂窝电话 1 将摄像机部分 3 设置为不能工作的方式。

通过解调器 28 的诊断来执行这个处理过程，如图 9 所示。反过来说，当需要使用摄像机时，通过操作在蜂窝电话 1 上面的键盘，将摄像机设置为摄像机能够工作的方式，同时按照相反方向将摄像机部分 3 旋转 90° ，使得摄像机镜头露出来。这样一来，通过非接触式电源连接器 10 从移动主体装置 2 向摄像机部分 3 供电，并且在各非接触式信号连接器 11—13 之间传送各种信号。其结果是，摄像机图像被传送到移动主体装置 2。

如上所述，本实施例 1 被这样配置，使得虽然非接触式电源连接器 10 通常彼此面对面，但是非接触式信号连接器 11—13 仅在工作状态下才彼此面对面，而在被包容状态下则互相对不上。相应地，各线圈或者是完全地被激励，或者是完全没有被激励，使得有可能避免损坏线圈、发送和接收电路。此外，由于不管摄像机部分 3 处于工作状态或者处于被包容状态，都能用来自非接触式信号连接器 11—13 的接收信号来检测，这样就能省去摄像机位置检测传感器。虽然以使用 3 个线圈—控制信号线圈 11 b，时钟信号线圈 12 b 和视频信号线圈 13 b 一的情形作为非接触式信号连接器 11—13 的实例来说明本实施例 1，但是这并不重要。例如，安装一个时钟信号再生器就能免除时钟信号的传送，使得有可能将信号线圈的数目减少为两个。类似地，各信号线圈的任何数目都能产生类似的效果。此外，虽然本实施例 1 用 3 个非接触式信号连接器 11—13 来说明工作状态以及旋转了 90° 的被包容状态，并且因此介于各非接触式信号连接器 11—13 之间的角度为 34° ，但是可以根据将摄像机安装到主体装置上的位置和结构来改变旋转角度以及介于各线圈之间的角度，这是显而易见的。

而且，由于本实施例 1 的非接触式发送单元 8 被这样配置，使得它的非接触式电源连接器 10 以及非接触式信号连接器 11—13 被嵌入到具有各导电线型 17 以及各接地通孔 18 的电路板 14 之中，并且跟成型树脂 19 集成在一起，所以它具有能缩小体积的优点，由此为安装提供方便。还有，完全地被金属薄膜屏蔽层 20 所覆盖的成型树脂 19 能防止天线 6 的电特性的退化。为了将电源线和各信号线连接到电源线

图 10 b 以及各信号线圈 11 b—13 b, 在 FPC 15 处的金属薄膜屏蔽层 20 上必须打一些通孔, 在此种情况下, 天线电流将通过电源线和各信号线流入金属薄膜屏蔽层 20, 这样就会损害天线的特性 (效率和辐射图形)。有鉴于此, 本实施例的非接触式发送单元 8, 在电源线和各信号线穿过金属薄膜屏蔽层 20 的位置上安装各片状电容器 16, 它使得在天线所使用的射频频率上, 介于这些连线和接地点之间的电阻 (阻抗) 降低到零, 导致天线电流从金属薄膜屏蔽层 20 的外面流过, 由此避免天线电流流入金属薄膜屏蔽层 20。此外, 电路板 14 还备有各接地通孔 18, 用以防止天线电流在通过 FPC 15 时从狭窄的空间流入非接触式发送单元 8。经由各接地通孔 18 将金属薄膜屏蔽层 20 的顶部和底部表面连接起来, 就能在该狭窄空间产生一种格子状屏蔽层, 使之有可能防止天线电流通过狭窄空间流入金属薄膜屏蔽层 20 里面。用以防止天线电流流入屏蔽层所需的介于各接地通孔 18 之间的间隔取决于天线频率。例如, 对 2 GHz 的天线频率来说, 1—2 mm 宽的间隔已经足够。

还有, 如上所述, 由于本实施例 1 的非接触式发送单元 8 的电路板 14 含有双层电路板, 所以就能缩小介于各导电线型 21 以及各接地通孔 18 之间的间隔, 这就提供了能缩小非接触式发送单元 8 的体积的优点。

实施例 2

图 12A 和 12B 分别是一份平面图和一份剖面图, 表示根据本发明的实施例 2 的移动信息终端的非接触式发送单元。在这些图中, 参考数字 40 b 表示缠绕于芯体 10 a 靠近正表面 (顶部表面) 的部分的电源线圈; 并且参考数字 41 b—43 b 表示缠绕于芯体 11 a—13 a 靠近正表面的部分的信号线圈。在图 12A 和 12B 中, 凡是与图 7A 和 7B 相同或相似的部分都用相同的参考数字来表示, 并且在此其说明从略。

下面, 将说明本实施例 2 的工作情况。

在如图 12A 和 12B 所示的本实施例 2 中, 电源线圈 40 b 和信号

线圈 41 b—43 b 被配置于靠近正表面的位置上。相应地，每一个线圈的漏电感与总电感的比值变得小于图 7A 和 7B 的对应的比值，由此提高了非接触式发送单元 8 的效率。

附带地，虽然图 12A 和 12B 中的电源（线圈）芯体 10 a 以及信号（线圈）芯体 11 a—13 a 跟实施例 1 中的一般大，但这并不重要。例如，如图 13A 和 13B 所示的电源芯体 40 a 以及信号芯体 41 a—43 a 那样，它们可以被制成更短一些，并且被形成于电路板 14 的表面上，而不是埋入其中，这样也能产生类似的效果。

实施例 3

图 14A 和 14B 都是平面图，表示在根据本发明的实施例 3 的移动信息终端的非接触式发送单元 8 上形成的金属薄膜屏蔽层 20 的正表面的屏蔽层图形，其中图 14A 表示在非接触式电源连接器上形成的屏蔽层图形，图 14B 表示在非接触式信号连接器其中之一上形成的屏蔽层图形。在这些图中，每一个参考数字 44 都表示在金属薄膜屏蔽层 20 上形成的直径为 2 mm 的一个孔。在这些孔中，没有形成金属薄膜屏蔽层 20。

下面，将说明本实施例 3 的工作情况。

形成如图 14A 和 14B 所示的各孔 44 是为了避免涡流流入金属薄膜屏蔽层 20 的表面。它们能避免涡流损耗，从而产生能提高非接触式发送单元 8 的效率的优点。在 2 GHz 的天线频率下，由于天线信号不穿透各孔，所以直径为 2 mm 的各孔不会带来天线特性的恶化。

实施例 4

图 15 是一份平面图，表示在根据本发明的实施例 4 的非接触式发送单元 8 上形成的金属薄膜屏蔽层 20 的正表面的屏蔽层图形。在图 15 中，参考数字 45 表示被形成为金属薄膜屏蔽层 20 的具有方孔 46 的格子状金属薄膜屏蔽层。

如同在实施例 3 中那样，在金属薄膜屏蔽层 20 中形成的各方孔 46 能防止涡流流过金属薄膜屏蔽层 20 的表面。因此，它们能避免涡流损

耗，产生能提高非接触式发送单元 8 的效率的优点。此外，格子状屏蔽图形有助于各种图形的形成和定位。

实施例 5

图 16A 和 16B 是一份平面图和一份剖面图，表示根据本发明的实施例 5 的移动信息终端的非接触式发送单元。在图 16A 和 16B 中，参考数字 47 表示覆盖着金属薄膜屏蔽层 20 的表面的绝缘涂层。在本实施例中，由于非接触式发送单元 8 还可以用来作为例如图 6 的摄像机部分 3 跟移动主体装置 2 之间的连接器，所以用由环氧树脂之类构成的绝缘涂层 47 来覆盖非接触式发送单元 8 的表面，具有能缩小装置体积的优点。在图 16B 中，虽然绝缘涂层 47 覆盖着整个金属薄膜屏蔽层 20，但这并不重要。例如，仅用绝缘涂层 47 来覆盖涉及外部的那些部分，也能产生类似的效果。绝缘涂层 47 的材料不限于环氧树脂。只要能耐受因来自外部的滑动、接触之类所导致的剥蚀，任何绝缘材料都是可用的。

实施例 6

图 17 是一份纵向剖面图，表示在其中纳入了根据本发明的实施例 6 的非接触式发送单元 8 的移动主体装置和摄像机部分。在图 17 中，参考数字 48 表示射频电路，49 表示由软磁材料构成的磁屏蔽层。由坡莫合金之类的软磁材料构成的、并且如图 17 所示那样被插入到介于射频电路 48 以及非接触式发送单元 8 的背面的磁屏蔽层 49，能够减少来自非接触式发送单元 8 的涡流磁通对射频电路 48 的影响，所带来的好处是能够避免非接触式发送单元 8 对射频电路 48 的干扰。磁屏蔽层的材料不限于坡莫合金。只要具有磁屏蔽效果，诸如硅钢片之类的任何材料都是可用的，这也能提供类似的好处。

说明书附图

图 1

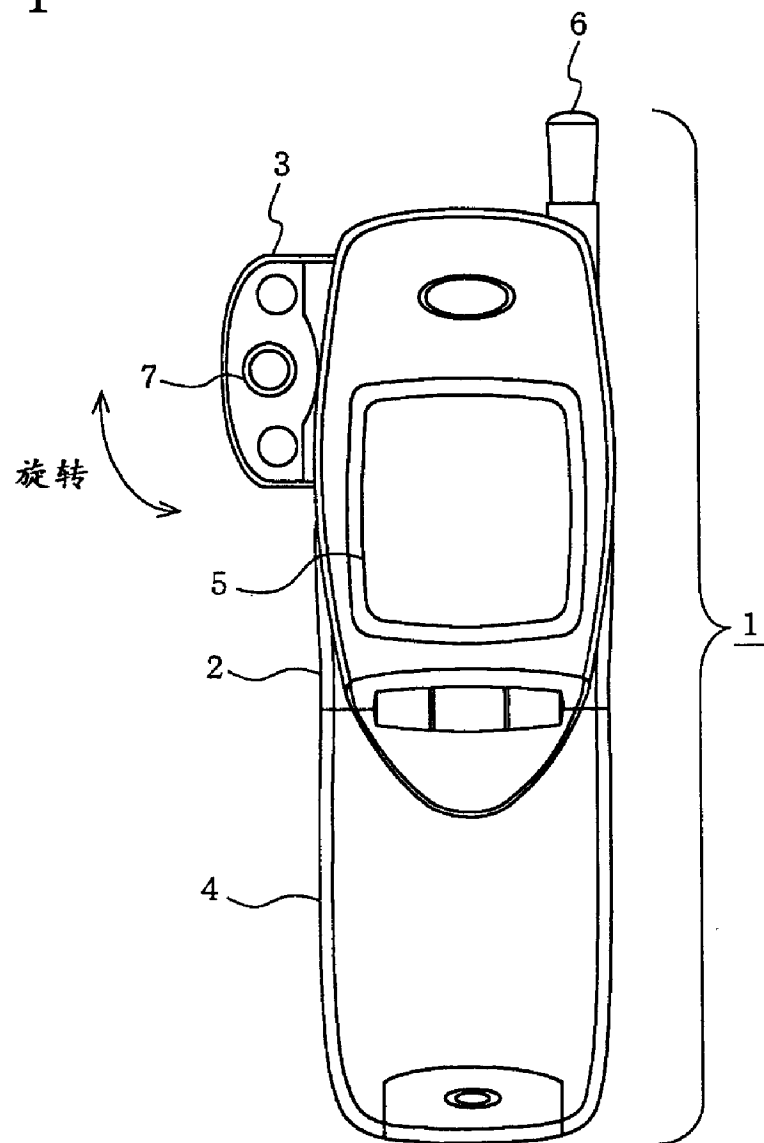


图 2

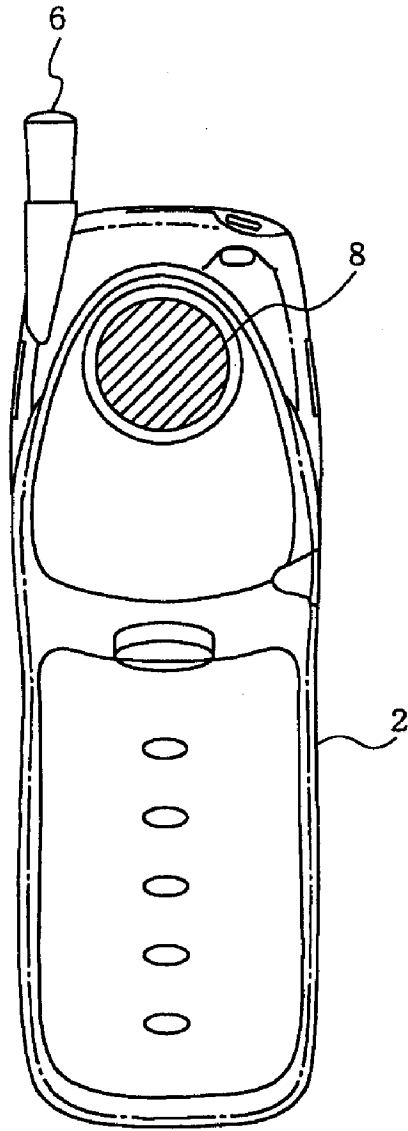


图 3

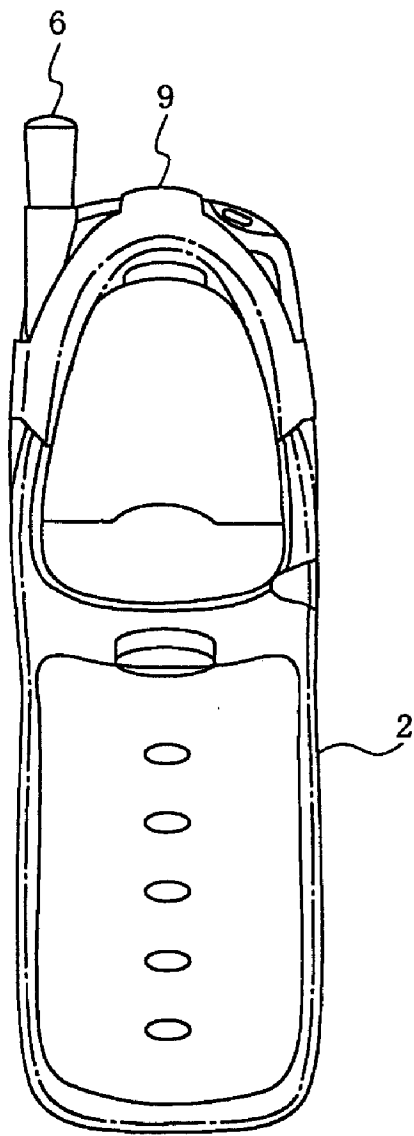


图 4

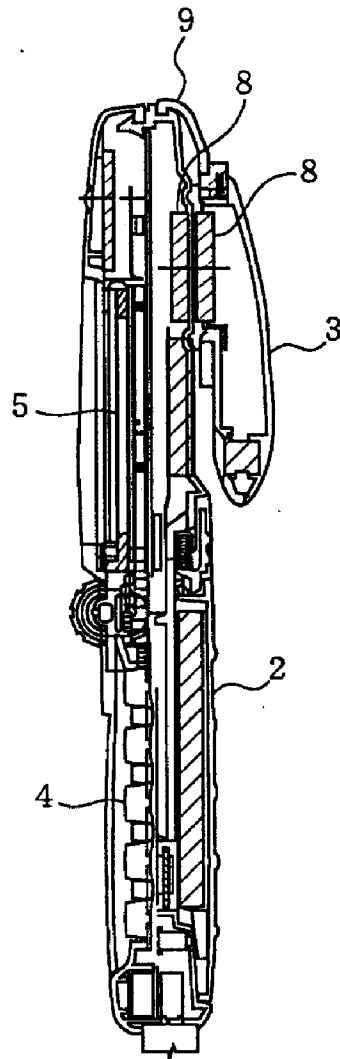


图 5

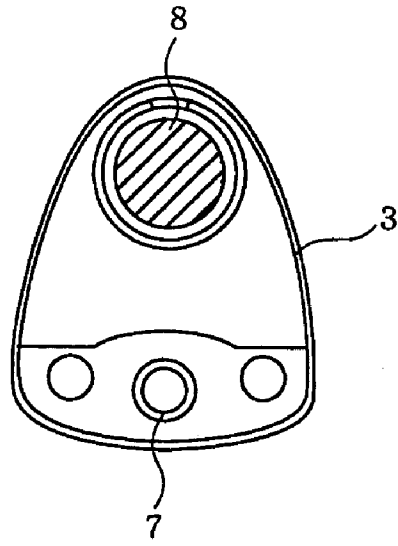


图 6

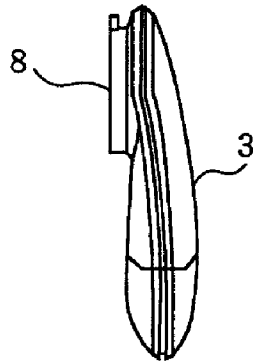


图 7A

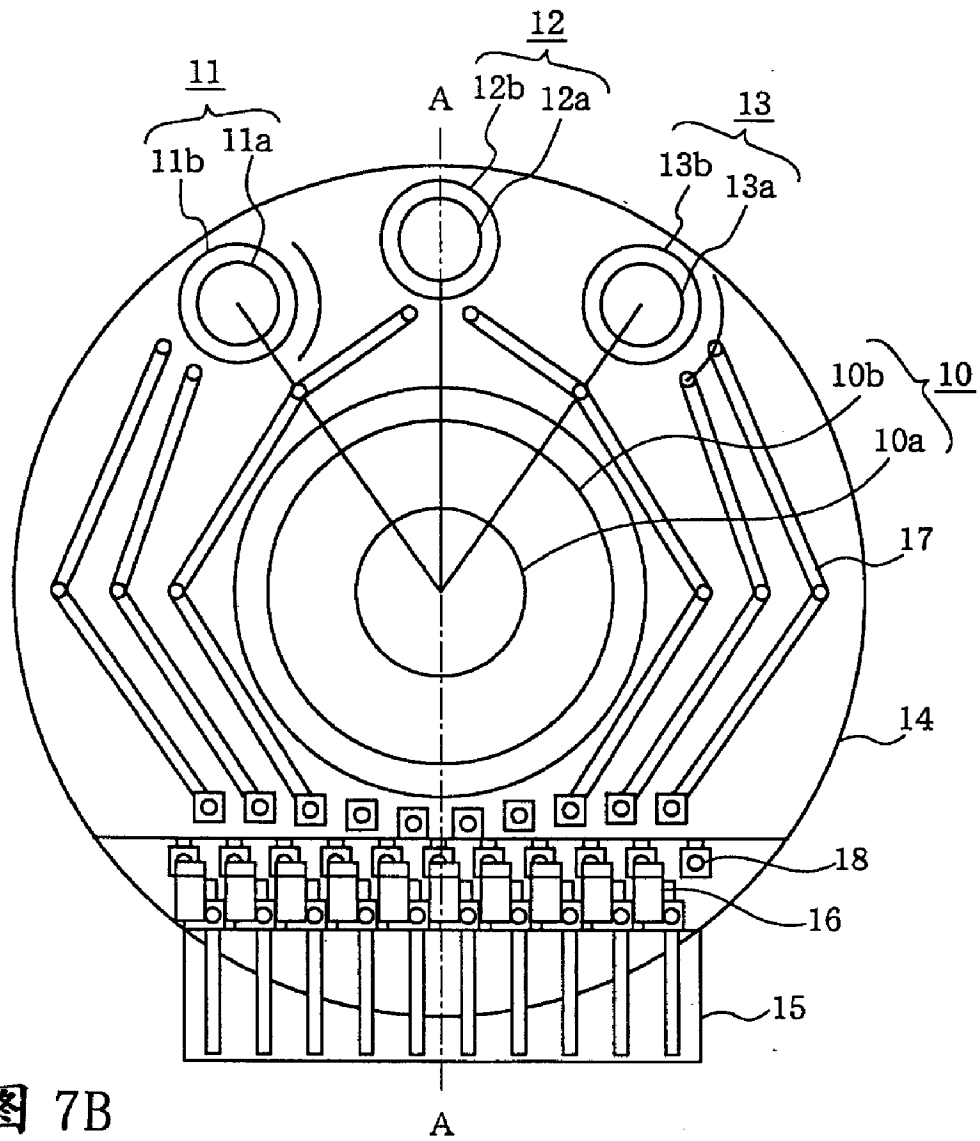


图 7B

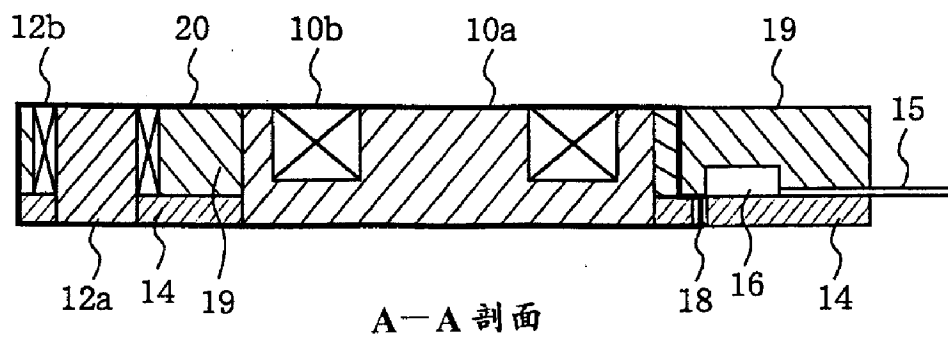


图 8

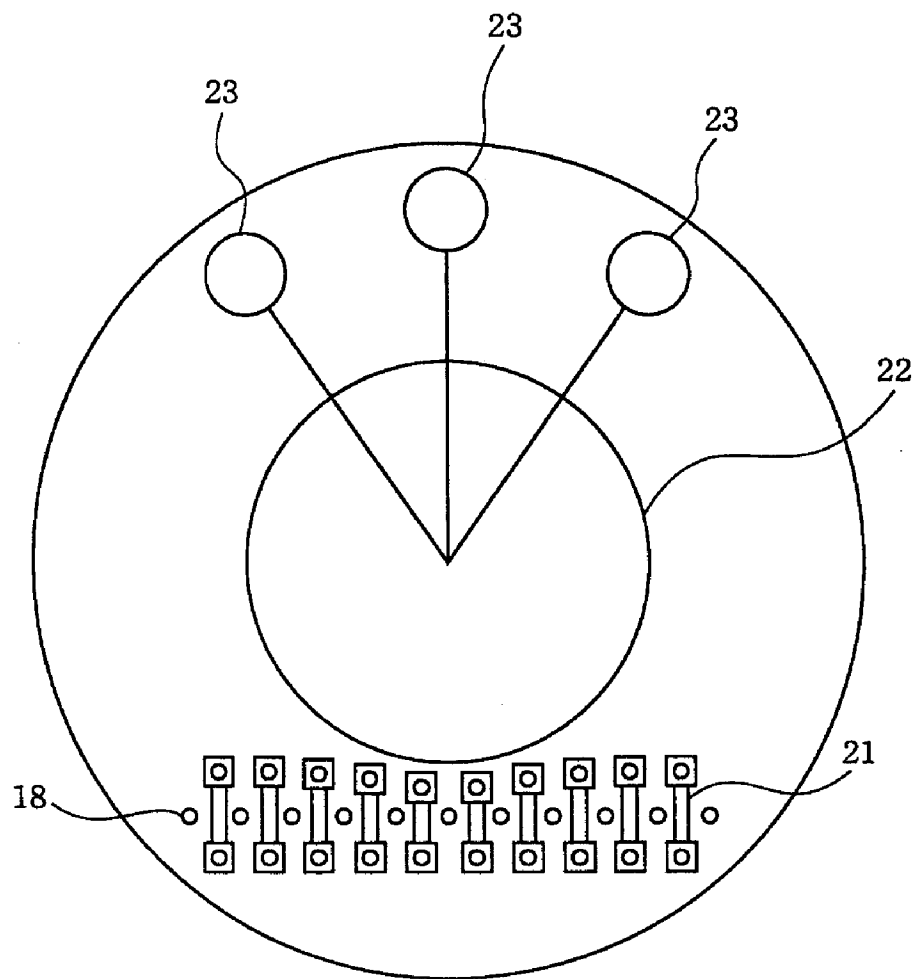


图 9

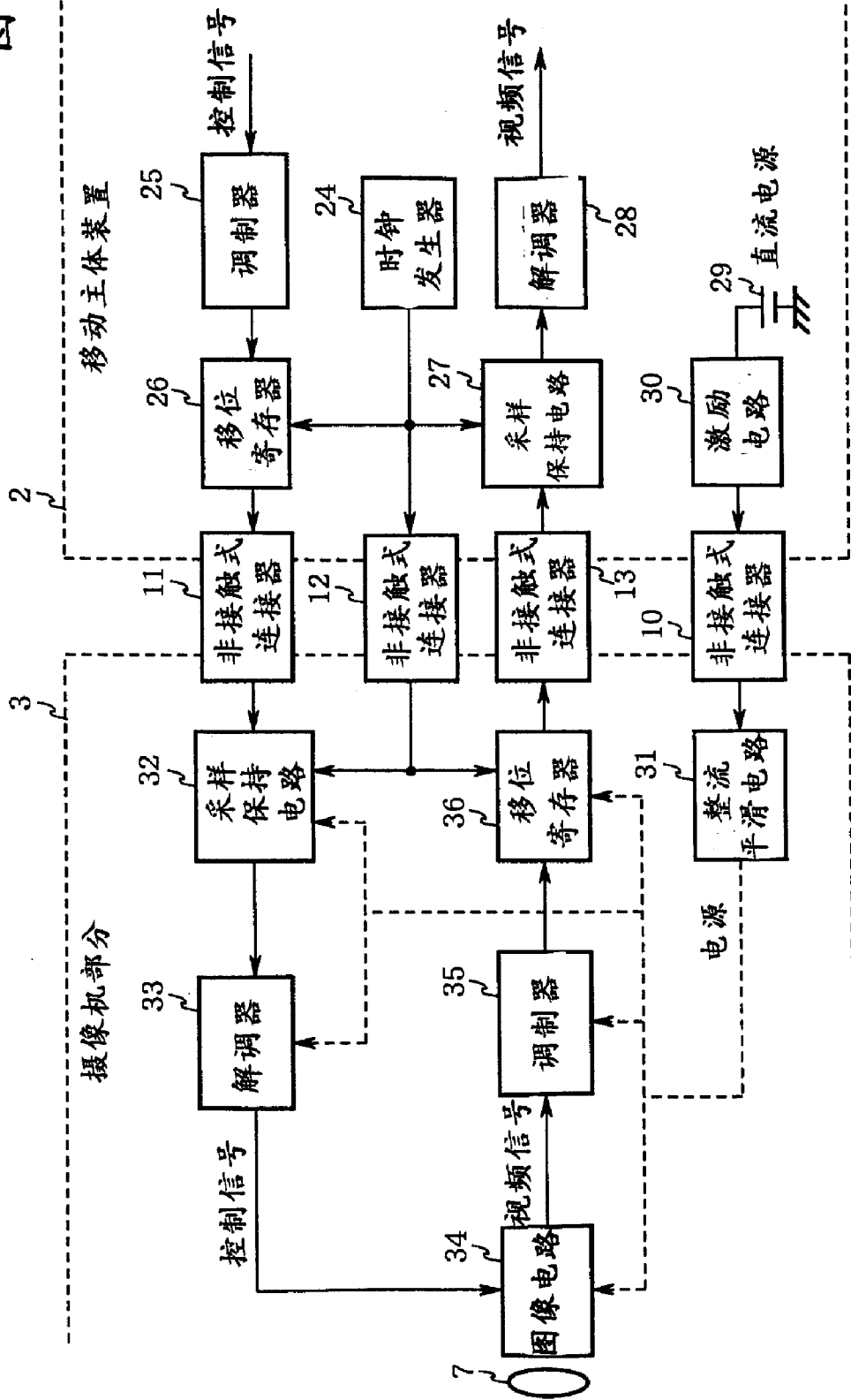


图 10

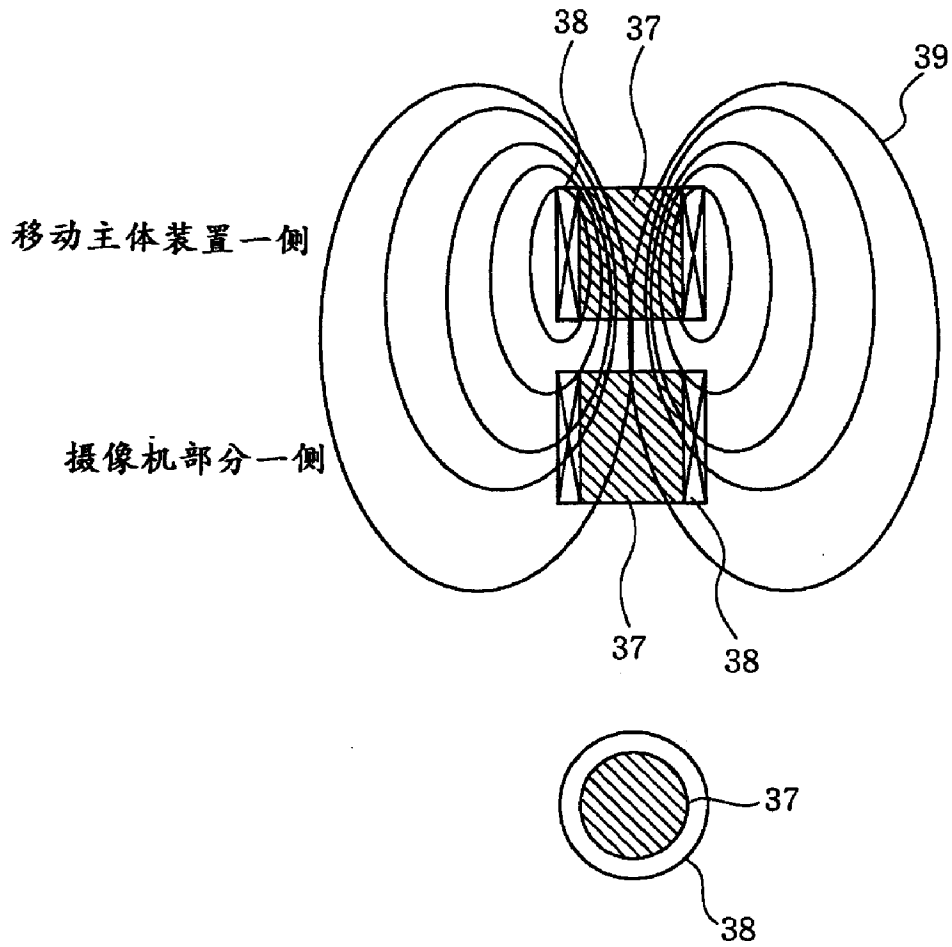


图 11

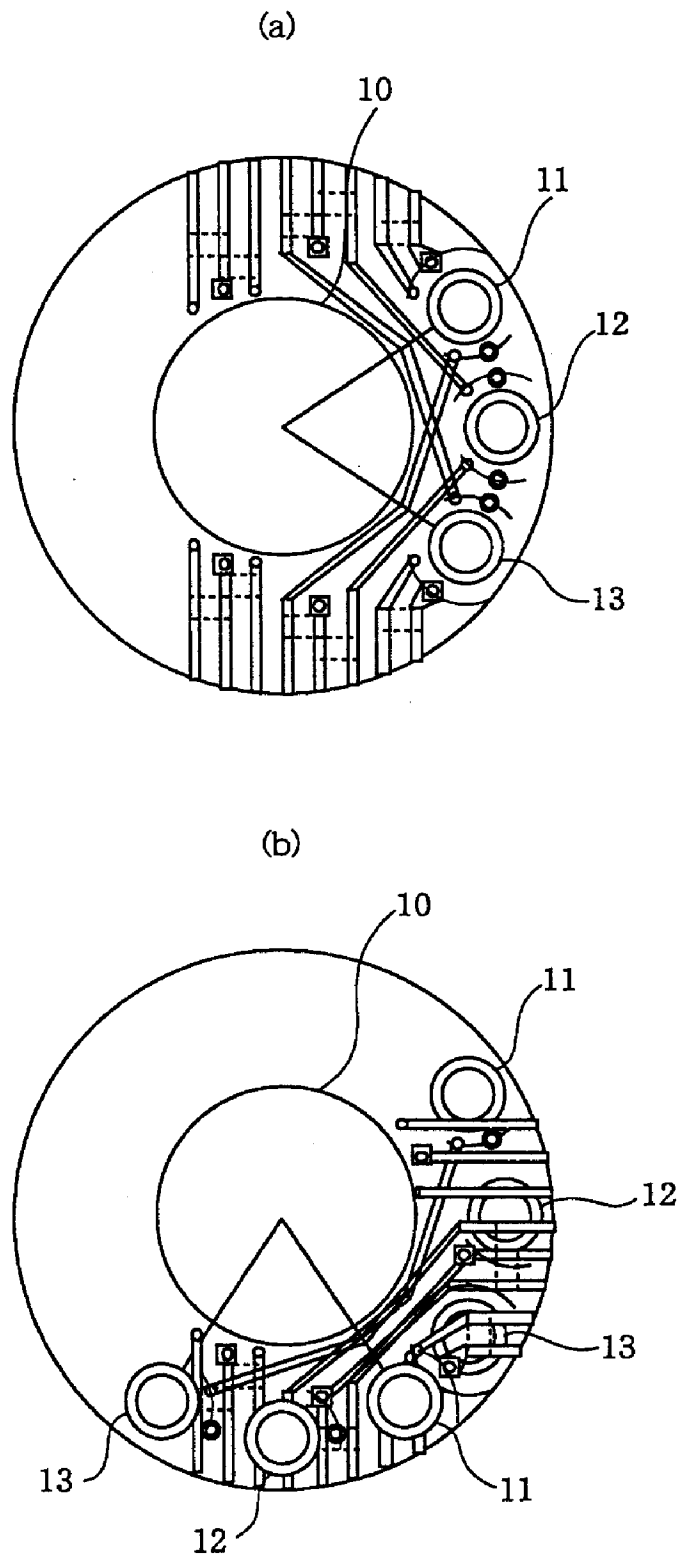


图 12A

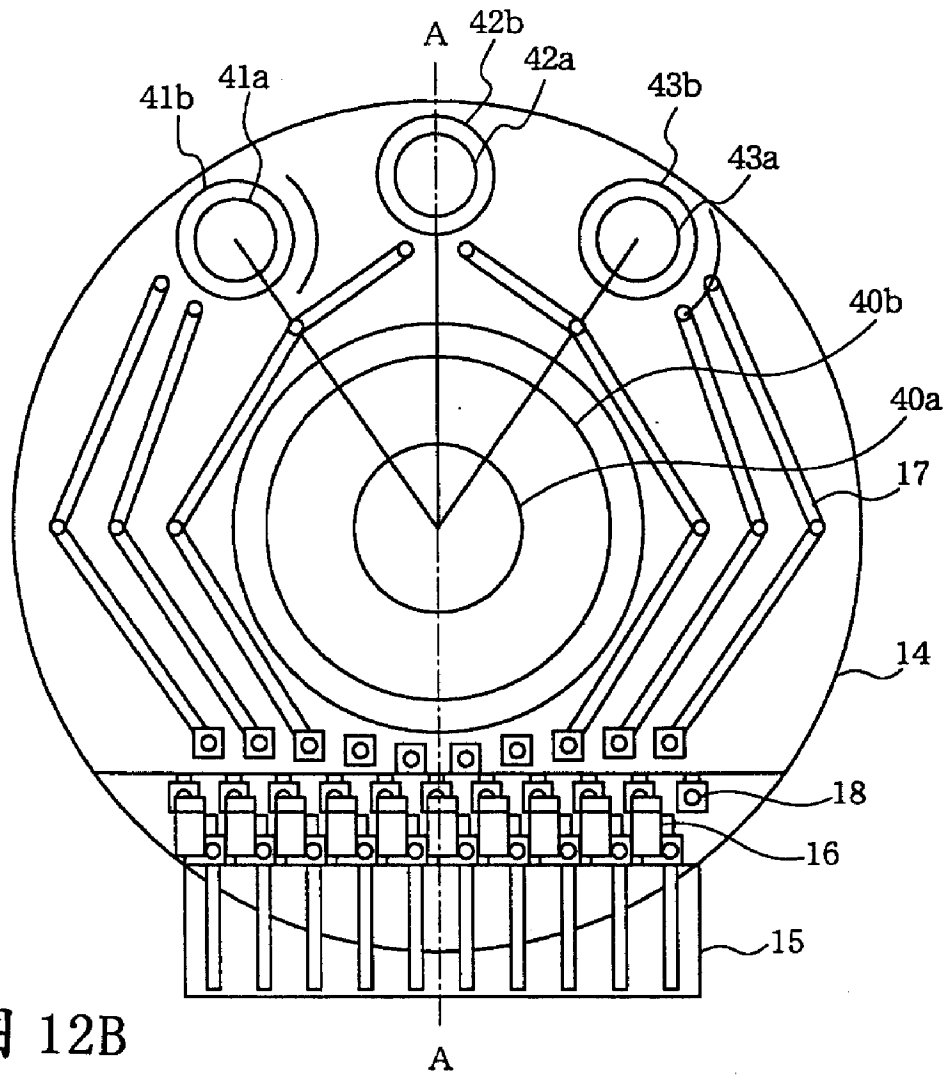


图 12B

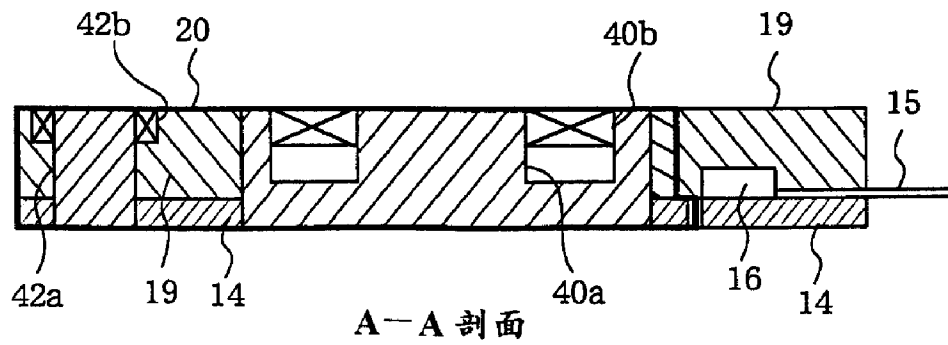


图 13A

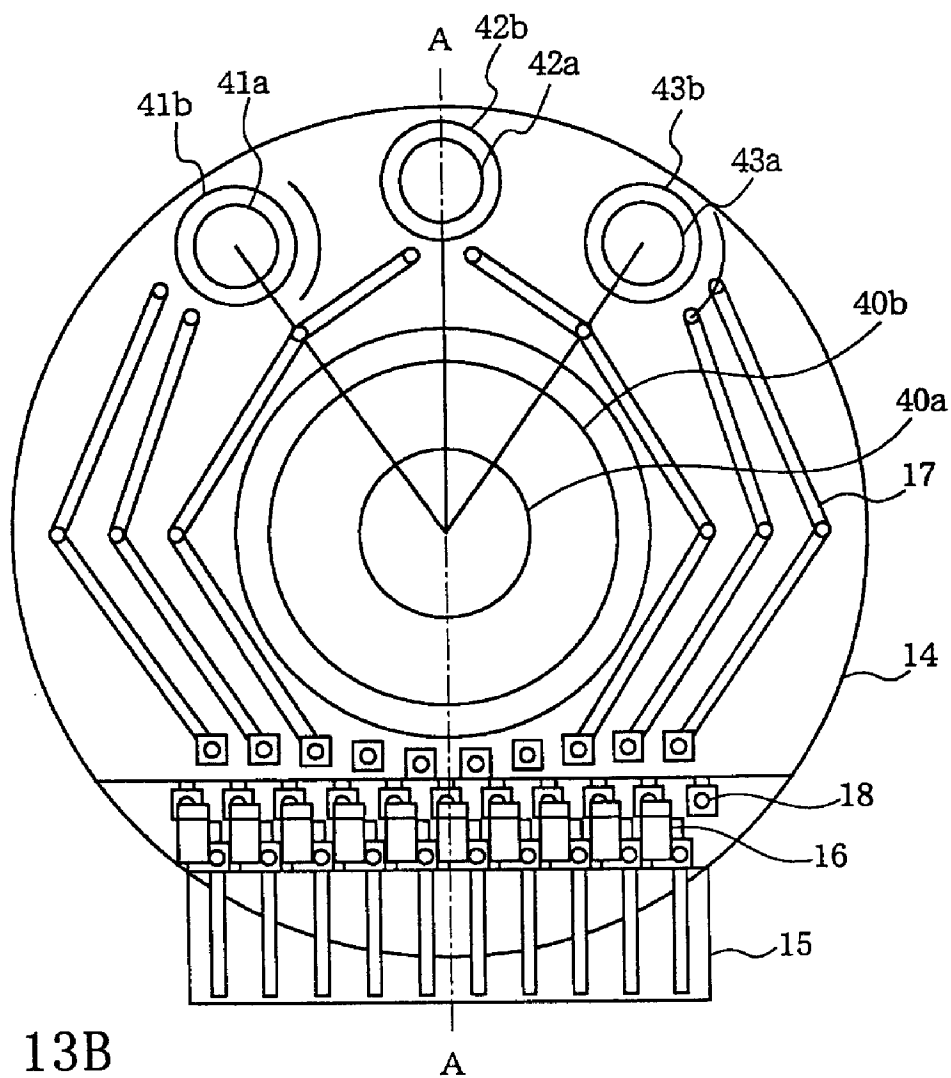
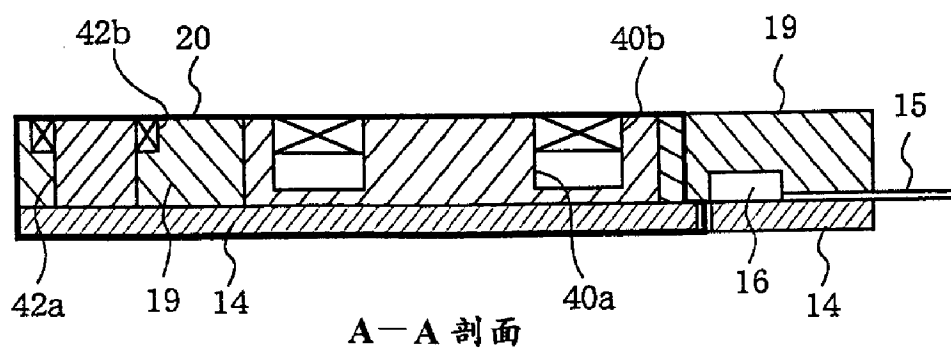


图 13B



A-A 剖面

图 14

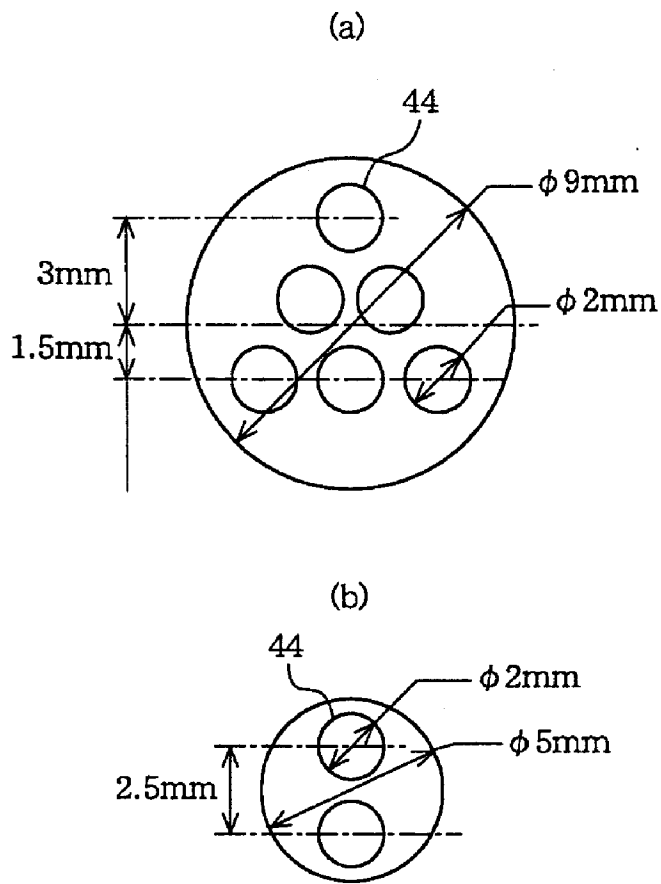


图 15

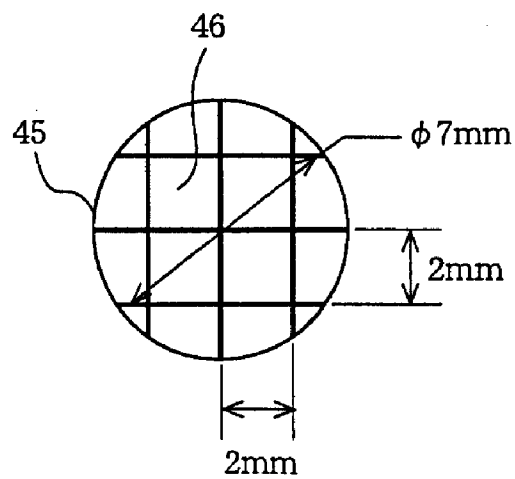


图 16A

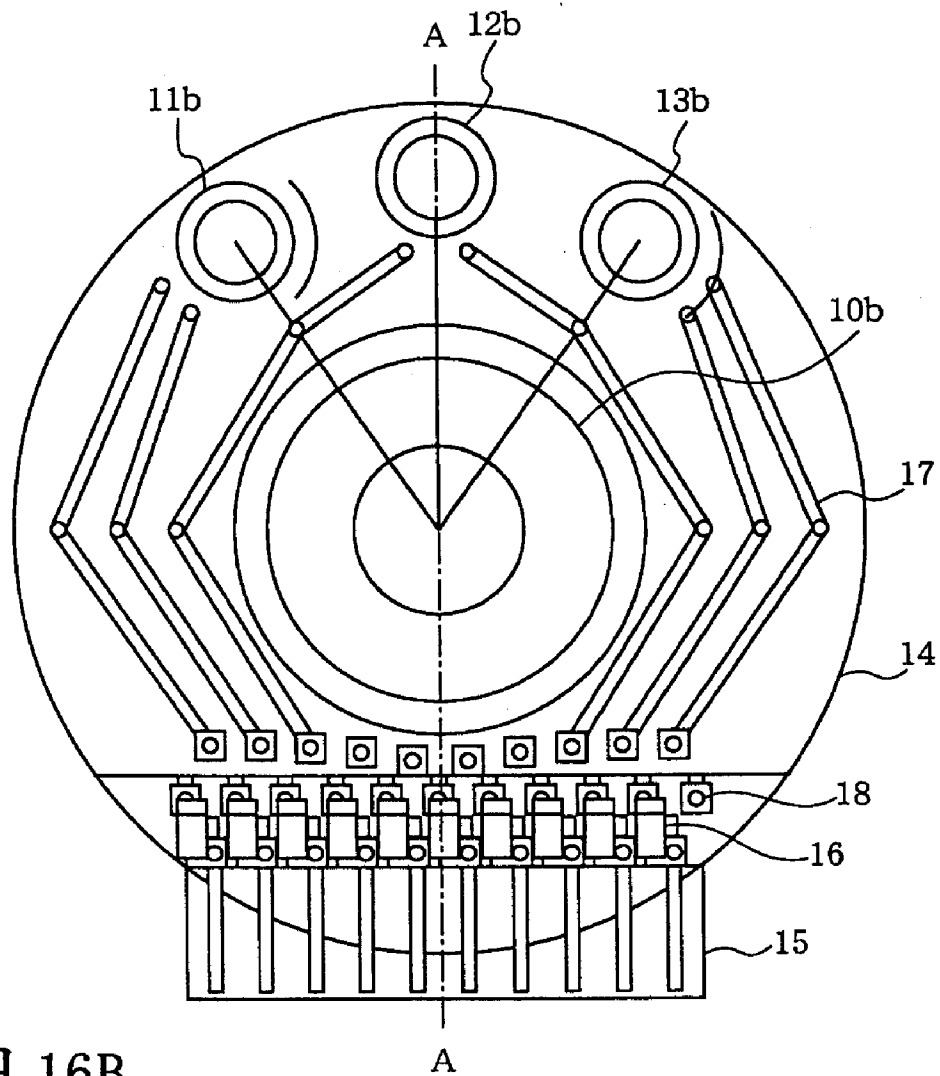


图 16B

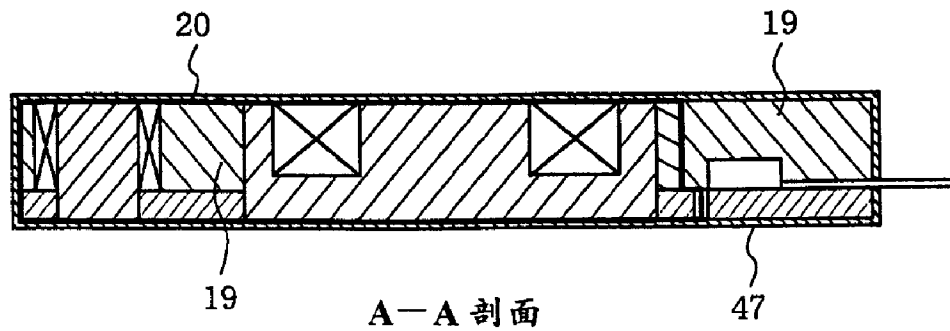


图 17

